

is mainly, perhaps solely, due to the chloride ion of the K salt. The depression of bicarbonate reabsorption is not as impressive during the infusion of $KHCO_3$.

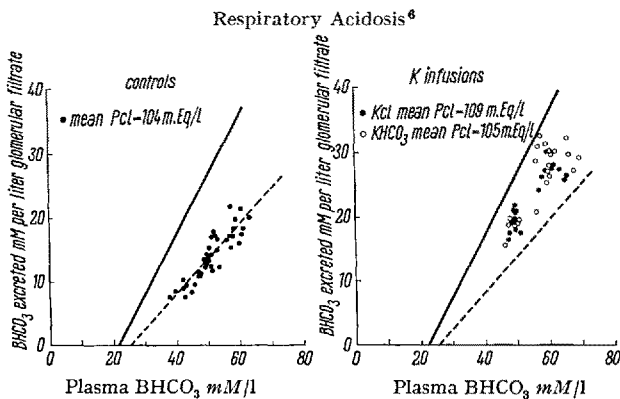


Fig. 1.—Left: Comparison between the control periods of the present respiratory acidosis experiments (---) and the curve obtained by PITTS and LOTSPEICH⁵ in normal dogs infused with hypertonic $NaHCO_3$ solutions (—).

Fig. 1.—Right: Comparison between the control periods of the respiratory acidosis experiments (---) and the KCl (black circles) and $KHCO_3$ (open circles) infusions experiments and the curve obtained by PITTS and LOTSPEICH⁵ (—).

The marked susceptibility of bicarbonate reabsorption to the K^+ ion in respiratory acidosis compared to hypochloremic alkalosis is explained by the fact that potassium can deviate the distal ionic exchange $Na^+ \rightleftharpoons H^+$ to $Na^+ \rightleftharpoons K^+$ in acidosis but not in alkalosis where the process of K secretion is already working maximally¹.

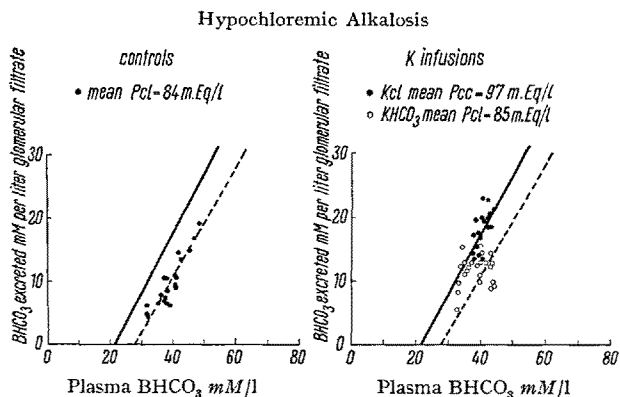


Fig. 2.—Left: Comparison between the control periods of the hypochloremic alkalosis experiments (---) and the curve obtained by PITTS and LOTSPEICH⁵ in normal dogs infused with hypertonic $NaHCO_3$ solutions (—).

Fig. 2.—Right: Comparison between the control periods of the hypochloremic alkalosis experiments (---) and the KCl (black circles) and $KHCO_3$ (open circles) infusions experiments.

The lack of stimulation produced by $KHCO_3$ compared to KCl on bicarbonate excretion in hypochloremic alkalosis further demonstrates the existence of at least two distinct mechanisms for bicarbonate reabsorption: (1) ionic exchange $Na^+ \rightleftharpoons H^+$ under the dependence of car-

bonic anhydrase, and (2) active reabsorption of sodium, with the obligatory reabsorption of HCO_3^- and Cl^- in the respective proportion they are found in the tubular urine. The first mechanism is sensitive to the potassium ion and the latter to the chloride ion.

These experiments show that the influence of KCl administration on bicarbonate excretion in various clinical and experimental conditions should be carefully analysed before definite conclusions can be drawn as to the effect of the potassium ion itself for some of the results observed might be due to the chloride ion.

CH. TOUSSAINT, M. TELERMAN,
and P. VEREERSTRAETEN

Laboratoire de Médecine expérimentale, Université Libre de Bruxelles et Fondation Médicale Reine Elisabeth, Bruxelles (Belgium), le 29 décembre 1958.

Résumé

L'effet d'infusions de KCl et de $KHCO_3$ a été étudié chez des chiens soumis à deux situations aiguës caractérisées par un accroissement de la réabsorption du bicarbonate: l'acidose respiratoire et l'alcalose hypochlorémique. Les deux sels diminuent fortement la réabsorption du bicarbonate au cours de l'acidose respiratoire mais le KCl est beaucoup plus efficace dans l'alcalose hypochlorémique où le $KHCO_3$ paraît dépourvu d'effet.

Über die Bedeutung der Innervation für die Adrenalinsynthese im Nebennierenmark

Selbst langdauernde elektrische Reizung des *Nervus splanchnicus* führt zu keiner nennenswerten Verminderung des Katecholamingehaltes im Nebennierenmark. Die Resynthese hält offensichtlich auch mit der Abgabe grosser Hormonmengen Schritt (ELLIOTT¹, HÖKFELT und McLEAN², HOLLAND und SCHÜMANN³).

Um einen direkten Anhaltspunkt dafür zu gewinnen, dass die Innervation der Nebenniere für die Geschwindigkeit der Adrenalinsynthese von Bedeutung ist, haben wir an Kaninchen durch mehrtägige Behandlung mit Reserpin das Nebennierenmark weitgehend an Adrenalin verarmt, sodann die linke Nebenniere durch Splanchnicotomie denerviert und 3, 4 und 6 Tage später den Adrenaliningehalt beider Nebennieren kolorimetrisch und fluorimetrisch bestimmt (KRONEBERG⁴ und SCHÜMANN⁵).

Die Ergebnisse sind in der Tabelle zusammengestellt: Frühere Untersuchungen⁴ an 7 Kaninchen hatten ergeben, dass der Adrenaliningehalt beider Nebennieren im Mittel 86 $\mu\text{g/kg}$ Körpergewicht beträgt (43 $\mu\text{g/kg}$ pro Nebenniere). Nach dreimaliger intravenöser Injektion von je 0,3 mg Reserpin/kg im Abstand von 24 h ist am 4. Tag der Adrenaliningehalt der rechten Nebenniere im Mittel von 3 Versuchen auf 6,4 $\mu\text{g/kg}$, derjenige der linken Nebenniere auf 6,6 $\mu\text{g/kg}$ abgesunken (Kontrolltiere, Gruppe I). Wie die Verarmung beider Nebennieren nahezu gleich gross ist, so ist auch die Resynthesegeschwindigkeit der Katecholamine in beiden Nebennieren praktisch identisch (Scheinoperierte Tiere, Gruppe II). Bei den Versuchstieren (Gruppe III) wurde nach dreimaliger Injektion von

¹ T. R. ELLIOTT, J. Physiol. 44, 374 (1912).

² B. HÖKFELT und J. McLEAN, Acta physiol. scand. 21, 258 (1950).

³ W. C. HOLLAND und H. J. SCHÜMANN, Brit. J. Pharmacol. 11, 449 (1956).

⁴ Fa. Boehringer, Mannheim.

⁵ G. KRONEBERG und H. J. SCHÜMANN, Arch. exp. Path. Pharmacol. 231, 349 (1957).

⁶ The slope of the curve obtained during respiratory acidosis should be theoretically (as in Fig. 2) the same as the one observed by PITTS and LOTSPEICH⁵ in normal dogs infused with $NaHCO_3$ hypertonic solutions. Actually, the slope of the curve in respiratory acidosis is reduced because, due to dilution, plasma chloride concentration falls while plasma bicarbonate concentration rises during the bicarbonate infusion.

Resynthese von Adrenalin in der innervierten und durch Splanchnicotomie denervierten Nebenniere von Kaninchen nach Reserpin

Gruppe	Reserpin intravenös	Tage nach Versuchsbeginn		Adrenaliningehalt µg/kg Körpergewicht		Differenz %
			Tötung	re NN	li NN	
I	3 × 0,3 mg/kg in 24 h Abstand	Kontrollen	4	normal	normal	
		Kontrollen	4	4,5	5,4	
		Kontrollen	4	5,2	7,5	
II	3 × 0,3 mg/kg in 24 h Abstand			9,5	7,0	
		Scheinoperation (Laparatomie)	Mittel =	6,4	6,6	—
		4	7	19,2	19,5	
III	3 × 0,3 mg/kg in 24 h Abstand	4	7	18,0	16,2	
		Denervierung	Mittel =	18,6	17,9	—
		4	7	normal	denerviert	
IV	3 × 0,3 mg/kg in 24 h Abstand	4	7	29,8	18,5	
		4	7	37,1	18,0	
		4	7	20,7	15,3	
V	2 × 0,5 mg/kg in 24 h Abstand		Mittel =	29,2	17,3	41
		4	8	24,0	16,8	
		4	8	30,6	29,1	
VI	2 × 0,5 mg/kg in 24 h Abstand	4	8	37,4	29,5	
			Mittel =	30,6	25,1	18
		4	8	normal	denerviert	
VII	2 × 0,5 mg/kg in 24 h Abstand	4	8	35,5	25,5	
		4	8	54,3	35,0	
		4	8	36,0	30,0	
VIII	2 × 0,5 mg/kg in 24 h Abstand		Mittel =	41,9	30,2	28
		4	10	36,5	29,9	
		4	10	40,3	32,4	
IX	2 × 0,5 mg/kg in 24 h Abstand	4	10	27,0	23,8	
			Mittel =	34,6	28,7	17
		4	10			

Reserpin am 4. Tage die linke Nebenniere in leichter Pernoctionnarkose durch Splanchnicotomie denerviert. 3 Tage später (am 7. Versuchstag) betrug der Adrenalinhalt in der rechten (normalen) Nebenniere im Mittel 29,2 µg/kg, in der linken (denervierten) nur 17,3 µg/kg, das heisst 41% weniger. Bei 3 anderen Tieren, die in der gleichen Weise vorbehandelt worden waren, fand sich am 8. Versuchstag (4 Tage nach der Denervation der linken Nebenniere) in der rechten (normalen) Nebenniere ein Adrenalinhalt von 30,6 µg/kg im Mittel, in der linken (denervierten) Nebenniere 25,1 µg/kg Adrenalin, das heisst 18% weniger.

In einer zweiten Versuchsreihe erhielten Kaninchen 2mal je 0,5 mg/kg Reserpin intravenös im Abstand von 24 h. 2 Tage später, am 4. Versuchstag, wurde die linke Nebenniere wiederum denerviert und nach weiteren 4 bzw. 6 Tagen (am 8. bzw. 10. Versuchstag) der Adrenalinhalt bestimmt. Er betrug für die rechte (normale) Nebenniere 41,9 bzw. 34,6 µg/kg, für die linke (denervierte) Nebenniere 30,2 bzw. 28,7 µg/kg, das heisst 28 bzw. 17% weniger. Noradrenalin liess sich in keinem Versuch nachweisen.

Aus den Versuchen ergibt sich somit, dass nach einer durch Reserpin verursachten gleich starken Adrenalinverarmung der Nebennieren die Resynthese des Adrenalins in der innervierten Nebenniere deutlich schneller erfolgt als in der denervierten.

G. KRONEBERG und H. J. SCHÜMANN

Pharmakologisches Institut der Universität Frankfurt,
31. Januar 1959.

Summary

In experiments on rabbits, the influence of the innervation on the synthesis of adrenaline in the suprarenals was investigated. After depleting the glands of adrenaline by repeated injections of reserpine, one splanchnic nerve was sectioned. It was found that in the denervated suprarenal gland, the resynthesis was slower than in the normal gland. This suggests that the innervation is of importance for the rate of synthesis of adrenaline.

PRO EXPERIMENTIS

Papier-Elektrophorese der Aminosäuren des Blutserums

Die besondere Domäne der papierelektrophoretischen Analyse bei niederen Spannungen ist die weit verbreitete und weitgehend ausgearbeitete Trennung der Serumproteine¹. Gute Erfahrungen mit der Trennung der makromolekularen Substanzen veranlassen verschiedene Autoren, die Elektrophorese für die Trennung von Substanzen mit kleinem bis mittlerem Molekulargewicht zu benutzen. Papierchromatographie in Verbindung mit gleichzeitiger Elektrophorese der Aminosäuren² führte trotz ihrer Einfachheit zu keinen günstigen Resultaten.

¹ W. GRASSMANN und K. HANNIG, Hoppe Seylers Z. 290, 838 (1954); Klin. Wschr. 32, 838 (1954).

² G. HAUGAARD und T. D. KRONER, J. Amer. chem. Soc. 70, 2135 (1948).